

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012233597 **Image available**

WPI Acc No: 1999-039704/ 199904

XRPX Acc No: N99-030051

Memory space control system for inkjet printer - terminates control
process for increasing free memory space in temporary storage buffer
based on temperature of recording head

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10297032	A	19981110	JP 97111141	A	19970428	199904 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97111141 A 19970428

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10297032	A	10	B41J-005/30	

Abstract (Basic): JP 10297032 A

The system comprises a controller which controls speed to increase the remaining memory space in a temporary storage buffer (25A) which stores data from a host computer (100). The control is started based on the amount of free memory space remaining in the buffer. The free memory space is adjusted by a setting unit based on the temperature of a recording head (9) for terminating the control process.

USE - For thermal printer.

ADVANTAGE - Improves data throughput from host. Avoids unnecessary reduction in throughput.

Dwg.1/5

Title Terms: MEMORY; SPACE; CONTROL; SYSTEM; PRINT; TERMINATE; CONTROL;
PROCESS; INCREASE; FREE; MEMORY; SPACE; TEMPORARY; STORAGE; BUFFER; BASED
; TEMPERATURE; RECORD; HEAD

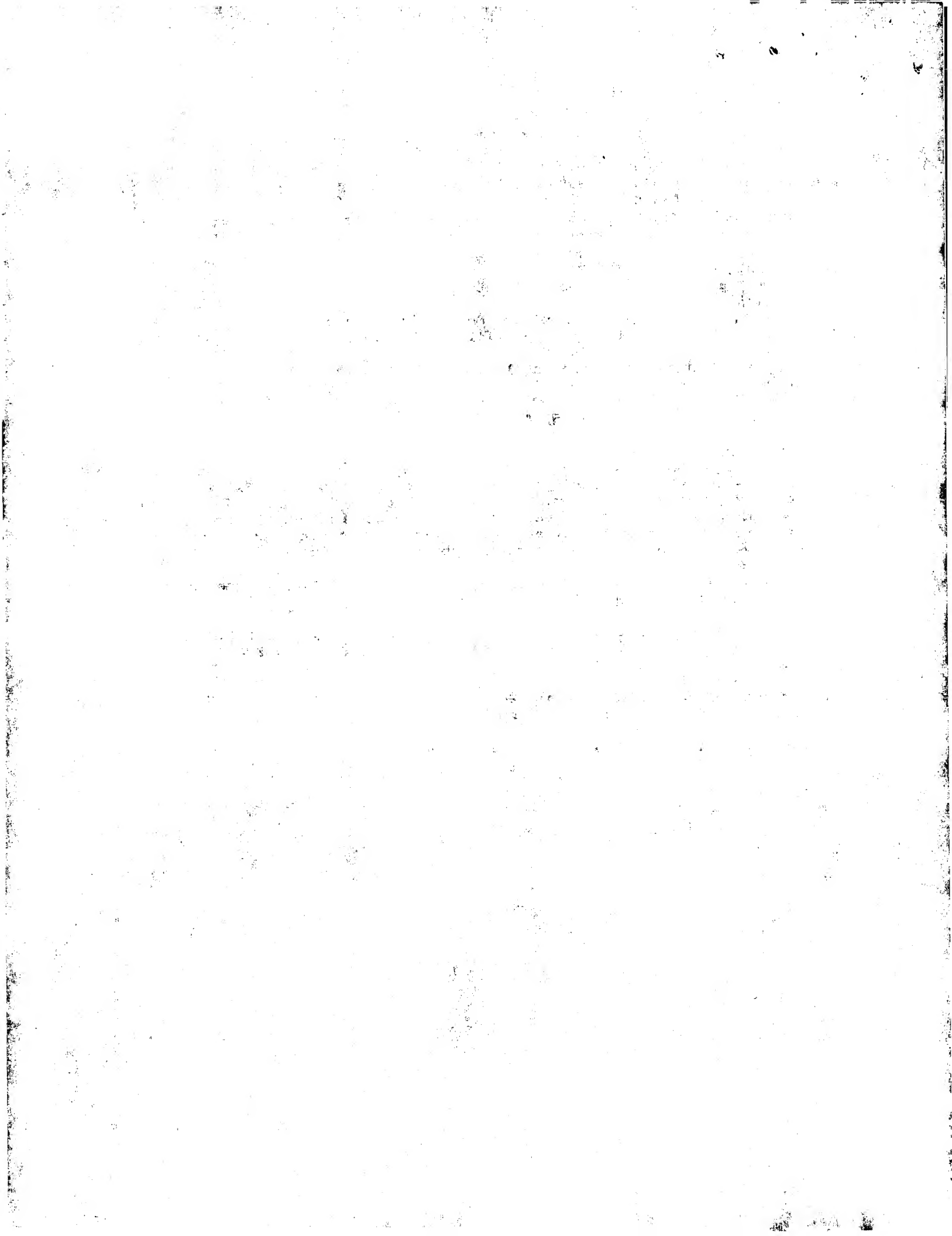
Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-005/30

International Patent Class (Additional): B41J-002/01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G02; T04-G07; T04-G10



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-297032

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) IntCl.⁶

B 4 1 J 5/30
2/01

識別記号

F I

B 4 1 J 5/30
3/04

Z

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-111141

(22) 出願日 平成9年(1997)4月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 黒沼 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小路 通陽

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

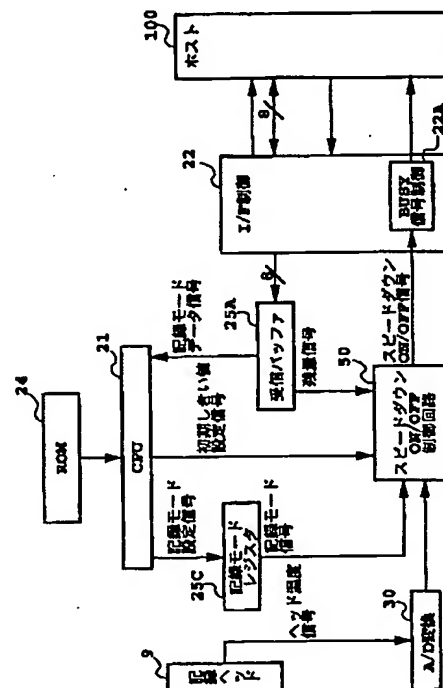
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録方法、および、記録手順を記憶した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ヒステリシス制御を行うための、開始と停止の受信バッファの残量を、記録ヘッドの状態や記録モード等によって変更することにより、ホスト側のタイムアウトエラーを防ぎ、かつ、記録装置のスループット向上を図る。

【解決手段】 受信バッファ25Aの空き容量がある一定量より少ない場合は、ホスト100側からのデータ受信間隔を通常よりも広げる制御(スピードダウン制御)を行い、かつ、スピードダウン制御を開始する受信バッファの残量と、スピードダウン制御を終了する受信バッファの残量とを、各々別に設定できるようにした構造(ヒステリシス構造)を持つものにおいて、このヒステリシス構造を定める受信バッファの残り容量を、プリンタ側の状態によって可変設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画像情報を記録する記録装置において、

外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段と、

前記一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるためのスピードダウン制御を行う制御手段と、

前記スピードダウン制御を開始する前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了する前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定する設定手段とを具備したことを特徴とする記録装置。

【請求項2】 請求項1において、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度であることを特徴とする記録装置。

【請求項3】 請求項1において、前記記録装置の状態とは、当該記録装置が設定されている記録モードであることを特徴とする記録装置。

【請求項4】 請求項1において、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度と、当該記録装置が設定されている記録モードの両方を併せた状態であることを特徴とする記録装置。

【請求項5】 請求項1において、前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェットヘッドであることを特徴とする記録装置。

【請求項6】 請求項1において、前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、該インクに付与する熱エネルギーを発生する素子を有することを特徴とする記録装置。

【請求項7】 被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画像情報を記録するにあたり、外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるスピードダウン制御を行う場合、前記スピードダウン制御を開始するための前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了するための前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定することを特徴とする記録方法。

【請求項8】 請求項7において、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度であることを特徴とする記録方法。

【請求項9】 請求項7において、前記記録装置の状態とは、当該記録装置が設定されている記録モードであることを特徴とする記録方法。

【請求項10】 請求項7において、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度と、当該記録装置が設定されている記録モードの両方を併せた状態であることを特徴とする記録方法。

【請求項11】 被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画

像情報を記録するにあたり、外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるスピードダウン制御を行う場合、前記スピードダウン制御を開始するための前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了するための前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定する手順をプログラムの形態にて記憶したことを特徴とする記録手順を記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録装置、記録方法、および、記録手順を記憶した記憶媒体に関するものである。

【0002】さらに詳述すると、本発明は、例えば、被記録媒体上にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置あるいはサーマルプリンタなどに適用可能な、記録装置、記録方法、および、記録手順を記憶した記憶媒体に関するものである。

【0003】

【従来の技術】図5は、プリンタが通常の記録動作を行う場合の動作を示したブロック図である。ここでは、ホスト側からプリンタ側へのデータの流れを図5をもとに説明する。

【0004】まず、ホスト装置100からプリンタ200へプリントデータが転送される。プリンタ200とホスト装置100との間のインターフェースは、多くの場合いわゆるセントロニクスと呼ばれるパラレルインターフェース（図示せず）が採用されている。

【0005】ここで、ホスト側のデータ転送スピードが、プリンタ側のプリントデータ処理スピードより極端に速い場合、プリンタ側の処理が終了せず（例えばBUSY信号により）、ホスト側を待たせることになる。しかも、ホスト側が待たされる時間が大きすぎてタイムアウトエラーになってしまう可能性もある。このため、通常、プリンタ200には受信バッファ125Aを設けている。

【0006】この受信バッファ125Aの機能は、プリンタ側でプリントデータの処理を行う際に、プリントデータの処理以外の負荷が少ないタイミングでプリントデータを処理し、負荷が多い期間中はプリントデータを蓄えておくことにある。その結果、ホスト側は、プリンタ側の負荷の多少に係わらず、データを送ることができ

る。

【0007】受信バッファ125Aに一旦蓄えられたプリントデータは、CPU121によりプリンタ200を制御するための制御用コマンドと、実際に被記録媒体上にプリントするためのデータである記録データとに判別される。

【0008】受信されたデータが制御用コマンドの場合は、各種の制御回路（図示せず）に制御命令を送り、モータ、パネル等の制御を行う。一方、記録データは記録バッファ125Bに転送される。記録バッファ125Bへ転送された記録データは、プリンタ200に装着されている記録ヘッド150において正しくプリントできるように、CPU121により加工され、記録ヘッド150に転送される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、受信バッファ125Aの容量が十分に取れない場合は、受信バッファ125Aが満杯となるため、結局ホスト装置100を待たせることになる。そこで最近では、上記のプリント手順をより確実に達成させるため、受信バッファ125Aの残り容量が少なくなった場合には、BUSY信号を通常より長く出力（スピードダウン制御）し、さらに、このスピードダウン制御の開始と停止を決める受信バッファ125Aの残量を別々に設定することにより、ヒステリシス特性を持たせたヒステリシス制御も行われている。

【0010】従来、このヒステリシス制御を行うために、スピードダウン制御の開始と停止の受信バッファの残量は、CPU121により一旦初期設定されると、固定されたままであった。しかし、プリンタ側のデータ処理の負荷は記録ヘッドの状態や記録モードによって左右される。その結果として、スピードダウン制御の開始と停止の残量しきい値が固定であると、不必要に長くBUSY信号を出力してしまい、スループットを低下させるという問題があった。

【0011】よって、本発明の目的は、上述の点に鑑み、ヒステリシス制御を行うための、開始と停止の受信バッファの残量を、記録ヘッドの状態や記録モード等によって変更することにより、ホスト側のタイムアウトエラーを防ぎ、かつ、記録装置のスループット向上を図るようにした、記録装置、記録方法、および、記録手順を記憶した記憶媒体を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る発明は、被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画像情報を記録する記録装置において、外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるためのスピードダウン制御を行う制御手段と、前記スピードダウン制御を開始する前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了する前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定する設定手段とを具備したものである。

【0013】ここで、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度である（請求項2）。

【0014】また、前記記録装置の状態とは、当該記録装置が設定されている記録モードである（請求項3）。

【0015】さらに、前記記録装置の状態とは、前記記録ヘッドの温度と、当該記録装置が設定されている記録モードの両方を併せた状態である（請求項4）。

【0016】前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェットヘッドである（請求項5）。

【0017】あるいは、前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、該インクに付与する熱エネルギーを発生する素子を有する（請求項6）。

【0018】請求項7に係る発明は、被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画像情報を記録するにあたり、外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるスピードダウン制御を行う場合、前記スピードダウン制御を開始するための前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了するための前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定する。

【0019】また、被記録媒体上に記録ヘッドを用いて画像情報を記録するにあたり、外部装置から送出されてくるデータを受信して記憶する一時記憶手段の記憶残量に応じて、前記外部装置からのデータ受信間隔を通常時よりも広げるスピードダウン制御を行う場合、前記スピードダウン制御を開始するための前記一時記憶手段の記憶残量値と、前記スピードダウン制御を終了するための前記一時記憶手段の記憶残量値とを、当該記録装置の状態にตอบสนองして個別に設定する手順をプログラムの形態にて、記憶媒体に記憶させることもできる（請求項11）。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に詳述するインクジェット記録装置は、記録ヘッドの走査方向とは直角の方向に配列された複数の印字素子を記録ヘッドに有し、複数の印字素子を用いて被記録媒体上に記録を行うと共に、走査の度に所定量の被記録媒体送りが行なわれるインクジェット記録装置のうち、ホスト側から送られて来るプリントデータを受信し、これを一時保存しておくためのメモリ（受信バッファ）を持ち、前記受信バッファの空き容量がある一定量より少ない場合は、ホスト側からのデータ受信間隔を通常よりも広げる制御（スピードダウン制御）を行い、かつ、スピードダウン制御を開始する受信バッファの残量と、スピードダウン制御を終了する受信バッファの残量とを、各々別に設定できるようにした構造（ヒステリシス構造）を持つものにおいて、このヒステリシス構造を定める受信バッファの残り容量を、プリンタ側の状態によって可変設定するものである。

【0021】ここで、プリンタ側の状態とは、記録ヘッドの温度とする。

【0022】また、プリンタ側の状態とは、記録モードとする。

【0023】あるいは、プリンタ側の状態とは、記録ヘッドの温度と記録モードの両方である。

【0024】以下、図1～図4を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0025】図1は、本発明の実施の形態の一例を表わしたブロック図である。

【0026】図1において、初めにCPU21は、ROM形態のプログラムメモリ24に格納されているスピードダウン制御を行うための、スピードダウンON用初期残量しきい値とスピードダウンOFF用初期残量しきい値とを、スピードダウンON/OFF制御回路50に設定する。

【0027】ホストプリンタ間は、いわゆるセントロニクスインターフェースによって接続されている。プリントデータはホスト装置100からプリンタ側のI/F制御ブロック22へ送られ、さらに、受信バッファ25Aへ送られる。CPU21は受信バッファ25Aから記録データを読み出し、プリントデータか制御用コマンドかを識別する。制御用コマンドには、解像度、モノクロ/カラー等記録モードに関する情報があり、CPU21はこれらを記録モードレジスタ25Cに設定する。

【0028】ここで、スピードダウンON/OFF制御回路50は、初期残量しきい値、記録モード信号、ヘッド温度信号より、新たな各残量しきい値を作成する。

【0029】一方、記録データは一旦記録バッファ領域（図示せず）に転送され、記録ヘッド9においてプリントができるよう、CPU21により加工される。このデータ加工作業は、記録バッファに、所定の容量以上のデータが蓄えられてから実行される。データ加工作業中は、受信バッファ25Aから記録バッファへのデータ転送は中断される。この間、受信バッファ25Aはデータをため続ける。その後、記録バッファ内の記録データが全て記録ヘッドデータ回路（図示せず）に転送されると、再び受信バッファ25Aから記録バッファへのデータ転送が行われる。

【0030】この間、スピードダウンON/OFF制御回路50は、受信バッファ25Aの残量信号と、新たなスピードダウンON用残量しきい値とを比較し、受信バッファ25Aの開き容量が前記しきい値より小さくなると、スピードダウンON信号を出力する。この信号は、I/F制御回路22内のBUSY信号制御ブロック22Aに入力され、BUSY信号を通常より長く出力する制御を行う。次に、受信バッファ25Aの残量信号と、新たなスピードダウンOFF用残量しきい値とを比較し、受信バッファ25Aの空き容量が前記しきい値より大きくなると、スピードダウンOFF信号を出力する。この結果、BUSY信号は通常の長さに戻る。

【0031】実際に、記録ヘッド9によりプリント動作

が始まると、記録ヘッド9の温度は上昇する。通常、プリンタは最適なプリント動作を行うために、記録ヘッド9の温度がある一定以上になると、記録ヘッドの温度を下げるためにウエイト動作を行う。従って、記録ヘッド9の温度が上昇するとプリンタ側の処理時間が長くなり、BUSY信号を長くする必要がある。

【0032】また、プリンタ側の負荷は解像度やバス数といった記録モードによっても変化する。解像度が高い場合、あるいはバス数が少ない場合は記録バッファにためておくデータ量は増え、その結果データ処理時間が長くなる。

【0033】このため、本実施の形態においては、記録ヘッドの温度および記録モードによってスピードダウンON用/OFF用残量しきい値を変更することにより、よりきめ細かなスピードダウン制御を実施する。

【0034】図2は、本発明の好適な一実施の形態として、電気熱変換体を吐出エネルギー発生手段に有するいわゆるインクジェット方式のカラーインクジェット記録装置の構成例を示す。

【0035】図2において、用紙またはプラスチックシートなどの記録媒体1は記録領域の上下に配置された一対の搬送ローラ2、3によって支持され、シート送りモータ70で駆動される搬送ローラ2によって矢印A方向へ搬送される。搬送ローラ2、3の前方にはこれと平行にガイドシャフト5が設けられている。このガイドシャフト5に沿って、キャリッジ6がキャリッジモータ71の出力によりベルト8を介して矢印B方向に往復駆動される。

【0036】キャリッジ6には、インクジェットヘッドである記録ヘッド9が搭載されている。この記録ヘッド9は、カラー記録用であり、キャリッジの操作方向に配置され、それぞれ、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（Bk）の各色のインクに対応させて設けた4個の記録ヘッド、すなわち黒ヘッド9A、シアンヘッド9B、マゼンタヘッド9C、イエローヘッド9Dからなっている。各記録ヘッド9A～9Dの前面、すなわち記録媒体1の記録面と所定間隔（例えば0.8mm）をおいて対向する面には、複数（例えば48個または64個）のインク吐出口をキャリッジの操作方向と交差させる方向として縦一列に配置したインク吐出部（図示せず）が設けられている。

【0037】記録装置の外装ケース（不図示）に取付けられる操作パネル160には、オンライン/オフラインに切換えキー60A、メニューキー60B、選択キー60C、確定キー60D等のキー設定部のほか、アラームLED61BやパワーLED61A、LCDパネル等を含む表示部が設けられている。

【0038】図3は、カラーインクジェット記録装置の制御系を示すブロック図である。

【0039】図3において、マイクロプロセッサ形態の

CPU21は、インターフェース22を介してホスト装置100に接続されており、ホスト装置100からRAM形態のワーキングメモリ25に記憶された指令信号(コマンド)や記録データ、ならびにROM形態のプログラムメモリ24や不揮発性メモリのデータメモリ23等に格納されたプログラムやプリンタ設定データに基づいて記録動作を制御する。

【0040】本実施の形態における受信バッファ25A、記録バッファ25B、記録モードレジスタ25Cは、このワーキングメモリ25の内部に置かれる。

【0041】CPU21は出力ポート26を介してキャリッジモータ制御回路42、およびシート送りモータ制御回路44を制御する。キャリッジモータ制御回路42はキャリッジモータ71を駆動し、キャリッジ6を移動させる。シート送りモータ制御回路44は搬送機構43を駆動し、被記録媒体1を移動させる。

【0042】上述した操作パネル160(図2参照)上の各操作キー60A~60Dからの出力は、入力ポート32を介してCPU21に伝達され、またアラームLED61BやパワーLED61A、LCDパネル等の表示素子に対しては、出力ポート36を介して制御信号が供給される。

【0043】また、図3において、電源回路28からは、制御ロジック回路(図示せず)を動作させるためのロジック駆動電圧VCC(例えば5V)、各種モータ駆動電圧VM(例えば30V)、記録ヘッド9の電気熱変換体11(図4参照)に通電し発熱させるためのヒート電圧VH(例えば25V)が出力される。

【0044】次に、記録ヘッド90の詳細な制御方法について、図4を参照して説明する。

【0045】図4は、記録ヘッド9(記録ヘッド9A~9Dのいずれでも同じ)におけるインク吐出部の一部分の縦断面図と、記録ヘッド9を制御するための制御回路を模式的に示した図である。

【0046】図4において、10Aはインク液路、13は記録ヘッド内に充填されているインクである。被記録媒体1に対向する面には、縦方向に所定ピッチで複数のインク吐出口10が形成されている。各インク吐出口10近傍に設けられた電気熱変換体(発熱抵抗など)11を駆動(通電加熱)すると、インク13に膜沸騰現象が発生し、バブル(泡)12を発生せしめ、このバブルによる圧力によりインクを吐出させ、飛翔インク滴13Aを形成する。飛翔インク滴13Aは記録媒体1上にパターンを形成し、ドットパターンによる記録が行われる。この後、電気熱変換体11の駆動を停止すると記録ヘッドノズル内部は冷却され、バブル(泡)12は消失する。

【0047】各記録ヘッド9A~9Dには、電気熱変換体10への通電をオン/オフするためのヒートドライバ14が設けられ、上述の駆動を行うための記録ヘッド制

御回路29がキャリッジ6に設けられている。この記録ヘッド制御回路29は、記録データシリアル/パラレル変換回路16へ記録データ、クロック、ラッチ信号を送り、ヒート信号発生回路17にはヒート信号を送る。記録データシリアル/パラレル変換回路16の出力とヒート信号発生回路17の出力はANDゲートに入力され、ヒートドライバ14の駆動信号となる。

【0048】また、各記録ヘッド9A~9Dには温度-抵抗変換素子18が設けられており、その出力信号は既述のA/D変換回路30(図3参照)に入力される。このA/D変換回路30の出力は、スピードダウン制御回路50に入力される。

【0049】なお、これまで説明してきた実施の形態においては、スピードダウン制御用しきい値を変更する条件として、記録モードと記録ヘッドの両方であったが、どちらか一方の条件によって変更するものであってもよい。

【0050】また、インクジェット記録装置のみならず、サーマルプリンタ、あるいは、他の形態のプリンタにも本発明を適用し得ることは勿論である。

【0051】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0052】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0053】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成

長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0054】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4583333号明細書、米国特許第4596000号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0055】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0056】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0057】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0058】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個の

みが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0059】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0060】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0061】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、ヒステリシス制御を行うための、開始と停止の受信バッファの残量を、記録ヘッドの状態や記録モード等によって変更することにより、ホスト側のタイムアウトエラーを防ぎ、かつ、記録装置のスループット向上を図ることができる。

【0062】より具体的には、インターフェースのスピードダウン制御用のしきい値を、例えば記録ヘッド温度信号および/または記録モード信号によって変更することにより、不必要にスループットを下げることをないプリント動作を可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明を適用したカラーインクジェットプリンタの主要部を示す模式的斜視図である。

【図3】本発明を適用したカラーインクジェット記録装置の制御系を示すブロック図である。

【図4】記録ヘッドの断面を模式的に表した図である。

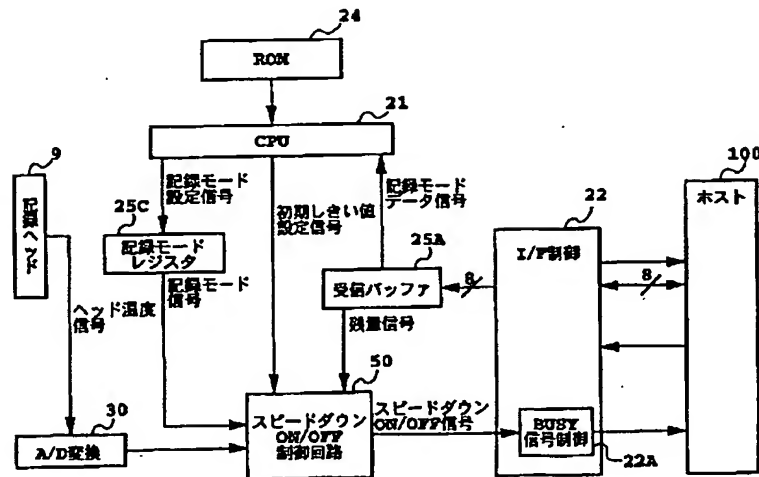
【図5】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

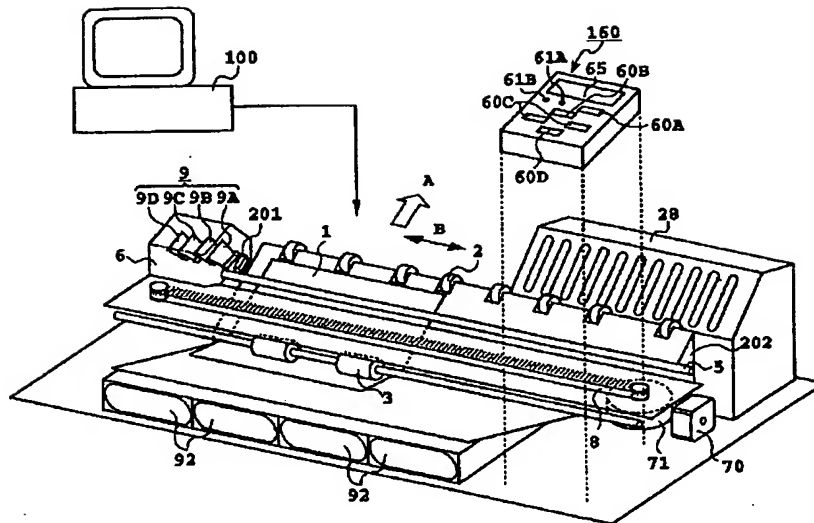
1 被記録媒体
2, 3 搬送送りローラ
5 ガイドシャフト
6 キャリッジ
8 ベルト
9 記録ヘッド
9A シアン用記録ヘッド
9B マゼンタ用記録ヘッド
9C イエロー用記録ヘッド
9D ブラック用記録ヘッド
10 インク吐出口

10A インク液路
11 電気熱変換体
12 バブル(泡)
13 インク
13A 飛翔インク滴
14 ヒートドライバ
16 記録データシリアル/パラレル変換回路
17 ヒート信号発生回路
18 温度-抵抗変換素子
21 CPU
22 インターフェース
23 データメモリ
24 プログラムメモリ
25 ワーキングメモリ
28 電源装置
29 記録ヘッド制御回路
30 A/D変換回路
50 スピードダウン制御回路
70 シート送りモータ
71 キャリッジモータ
100 ホスト装置

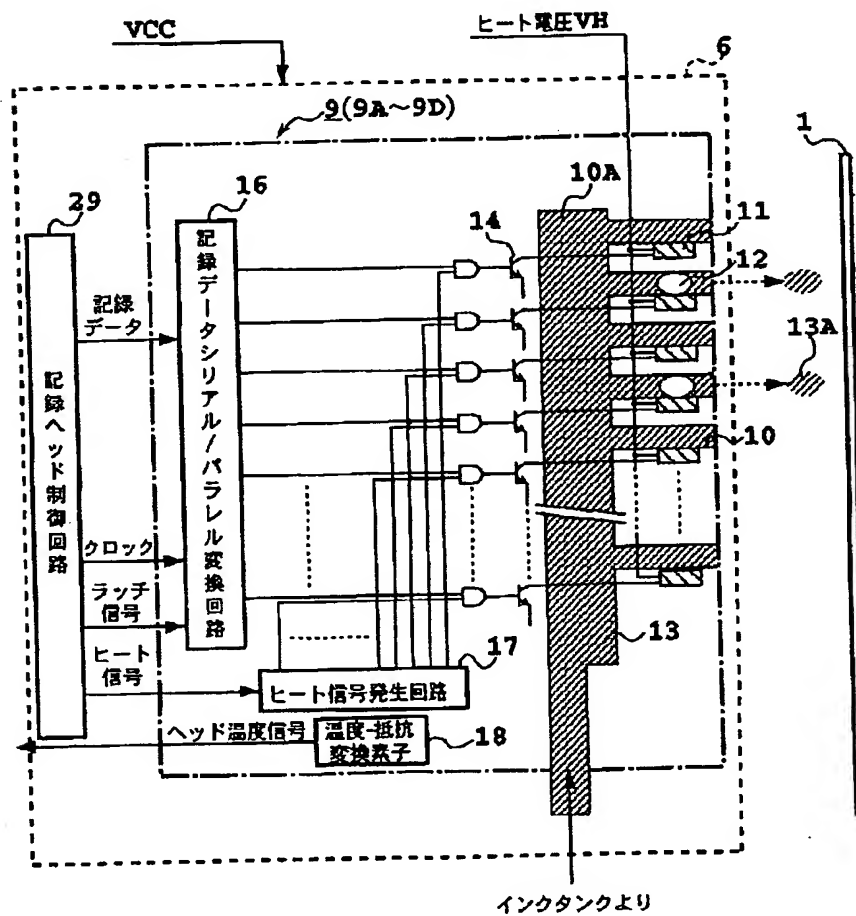
【図1】



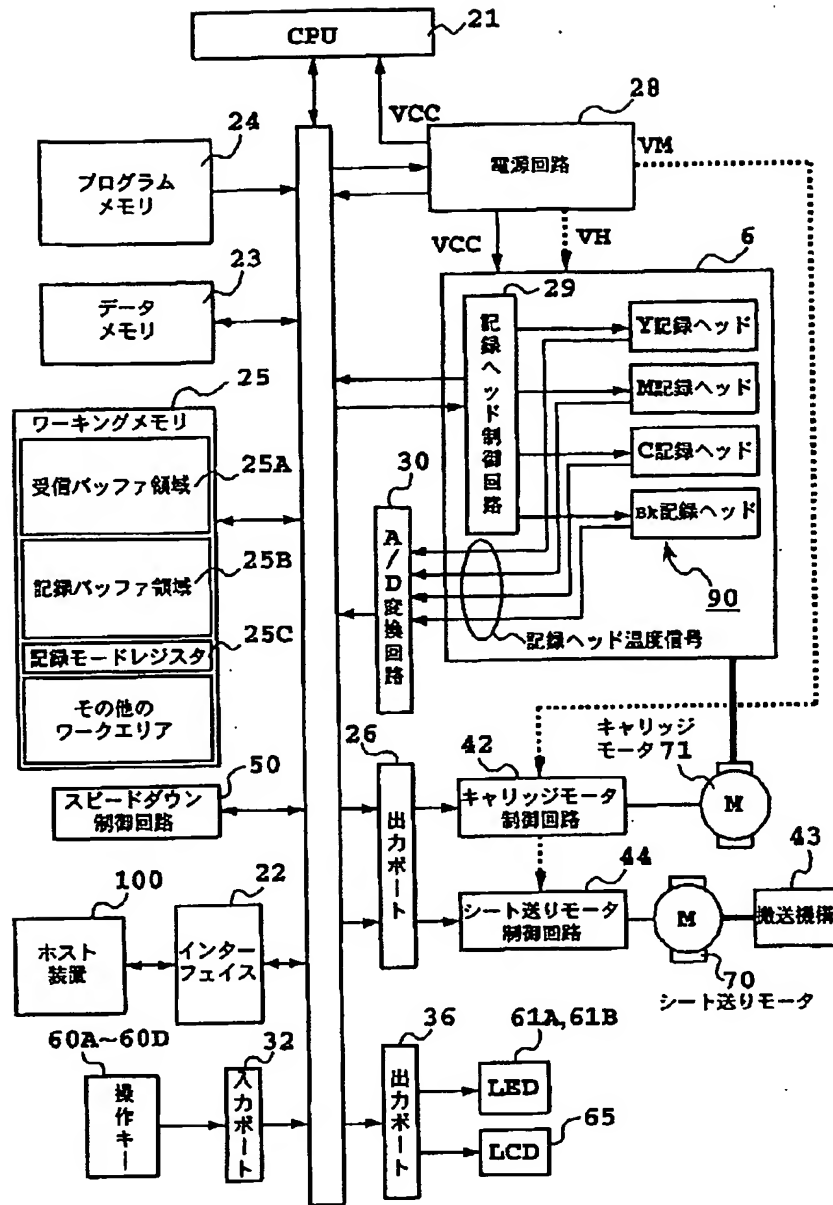
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

